PITAGORAS ACADEMIA

EJERCICIOS CLASE - ÁLGEBRA

CAPÍTULO: FUNCIONES EN LOS REALES
TEMA: DOMINIO-RANGO-FUNCIONES ESPECIALES-ALGEBRA DE FUNCIONES-FoG-FUNCION INVERSA
PRODUCTO: UNI AVANZADO
PROFESOR: FREDDY AVALOS CUARITE

---

1. Si el conjunto
$f=\{(3;9),(a;7),(3;a^2),(b;-1),(5;b^2),(5;4b-3)\}$
representa una función, indique f.

A) $f=\{(3;9),(3;-3),(-1;-1),(5;1)\}$
B) $f=\{(3;9),(5;9)\}$
C) $f=\{(3;9),(3;7),(5;25),(5;1)\}$
D) $f=\{(3;9),(-3;7),(5;-1)\}$
E) $f=\{(3;9),(-3;7),(1;-1),(5;1)\}$

2. Se sabe que f es una función, tal que

$$f_{(x)}=\begin{cases}2x-1; 0\le x<3\\ 2; 3\le x\le 10\end{cases}$$

además

$$f_{\left(\frac{m^2}{2}\right)}-f_{(2m+5)}=f_{(1)}; -1<m\le 2$$

calcule $f_{(m)}$.

A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 5

3. Determine el dominio de la función

$$f_{(x)}=\sqrt{\frac{9}{x^2}-1}$$

A) $[-3;3]$
B) $[-3;3]-\{0\}$
C) $\langle-\infty;-3]\cup[3;+\infty\rangle$
D) $[-2;2]$
E) $[-2;2]-\{0\}$

4. Sea la función

$$h:\langle a;b\rangle \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \rightarrow 2x+5$$

cuyo rango es $\langle 3;9\rangle$. Determine el valor de $a+b$.

A) 0 B) 1 C) -1
D) -2 E) 2

5. Halle el rango de la función

$$g_{(x)}=\frac{x+1}{3x+2}; -\frac{1}{3}\le x\le 4$$

A) $\left\langle\frac{15}{42};\frac{2}{3}\right\rangle$ B) $[2;15]$ C) $\langle-1;-1/2\rangle$
D) $\left[\frac{15}{42};\frac{2}{3}\right]$ E) $\left[\frac{15}{42};2\right]$

6. Sea $f: S\rightarrow\mathbb{R}$ una función definida por
$f=\{(2t+1;4t^2-2t+1)\in\mathbb{R}\times\mathbb{R}/t\in\mathbb{R}\}$
Halle la regla de correspondencia de f.

A) $f_{(x)}=x^2-x+1$
B) $f_{(x)}=x^2-2x+3$
C) $f_{(x)}=x^2+3x+3$
D) $f_{(x)}=x^2+3x-3$
E) $f_{(x)}=x^2-3x+3$

7. Dado el conjunto $A=\{-2;2;3;4\}$ y las funciones $f=A\rightarrow A$ y g, tales que
$f=\{(2;3),(a;2),(3;4),(4;-2)\}$ y
$g_{(x)}=mx+n$. Además $f_{(2)}=g_{(3)}$ y $f_{(3)}=g_{(2)}$.
Evalúe $g_{(a)}$.

A) -1 B) 3 C) 5
D) 8 E) 10

8. Sea f una función, tal que

$$f_{(x)}=\begin{cases}x+f_{(1)}; x<0\\ x-f_{(0)}; x\ge 0\end{cases}$$

calcule $\sum_{k=-5}^{5} f_{(k)}$

A) 0 B) 10 C) 5
D) -5 E) -1

9. Se define la función

$$V_{(x)}=\begin{cases} x & \text{si } x\geq 0 \\ -x & \text{si } x<0 \end{cases}$$

determine $\dfrac{V_{(ab)}V_{(bc)}}{V_{(abc)}}$

Si $\dfrac{a}{c}<0 \wedge \dfrac{ab}{c}<0 \wedge \dfrac{b}{c}>0$

A) a B) b C) $-c$
D) $-ab$ E) $-b$

10. Halle el dominio de la función

$$f_{(x)}=\sqrt{|x-2|+|x-1|-\operatorname{sen}x}-\frac{1}{\sqrt{5-x}}$$

A) $\mathbb{R}$ B) $\langle -\infty; 5\rangle$ C) $\langle 5; +\infty\rangle$
D) $\langle 0; 5\rangle$ E) $\mathbb{R}^-$

11. Dada la función

$$f_{(x)}\begin{cases} x^2-3x+5 & ; -2\leq x\leq 1 \\ \dfrac{x-3}{x-2} & ; 1<x<2 \\ -2x+3 & ; x\geq 2 \end{cases}$$

Halle el Ran$f$.

A) $\mathbb{R}$
B) $\langle -\infty; 2\rangle \cup [3; +\infty\rangle$
C) $\langle -\infty; -1] \cup \langle 2; 3\rangle \cup \langle 3; +\infty\rangle$
D) $\langle -\infty; -1] \cup \langle 2; 15]$
E) $\langle -\infty; -1] \cup \langle 2; +\infty\rangle$

12. Si f es una función real de variable real, tal que

$$f_{(x)}=\frac{x^2+2x-1}{x^2+1}$$

halle el rango de f.

A) $[-1; 1]$
B) $\mathbb{R}$
C) $\langle -\infty; -1\rangle \cup \langle 1; +\infty\rangle$
D) $\left[-\sqrt{2}; \sqrt{2}\right]$
E) $[-2; 2]$

13. Sea la función f: $\langle 1; +\infty\rangle \to \mathbb{N}$, tal que $f_{(x)}$ es el número de primos menores o iguales a x.

Si $g_{(x)}=\dfrac{f_{(\sqrt{2})}x^2+3f_{(8)}}{x+f_{\left(f_{(f_{(23)})}\right)}}$

entonces $f_{(g_{(4)})}$ es igual a

A) 0 B) 1 C) 17/7
D) 13/15 E) 3

UNI 2003 - II

14 Sea $A=\{f/f: \mathbb{R}\to\mathbb{R}; f_{(x)}=Kx; K\neq 0\}$
Si $f, g \in A$, indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones.

I. $(f+g)\in A$
II. $(f-g)\in A$
III. $f(-x)\in A$
IV. $-g_{(x)}\in A$

A) VVVV B) FFFF C) VFVF
D) FFVV E) FVFV

15. Sea f una función, de modo que

$$f_{(x)}=\begin{cases} 2x-f_{(x)} & ; x\geq 1 \\ xf_{(x)}-x^2+1; & x<0 \end{cases}$$

determine f.

A) $f_{(x)}=x+1$; $x\in\mathbb{R}$

B) $f_{(x)}=-x$; $x\in\mathbb{R}$

C) $f_{(x)}=\begin{cases} x & ; x\geq 1 \\ x+1; & x<0 \end{cases}$

D) $f_{(x)}=\begin{cases} -x & ; x\geq 1 \\ 1-x; & x<0 \end{cases}$

E) $f_{(x)}=\begin{cases} x & ; x<0 \\ x+1; & x\geq 1 \end{cases}$

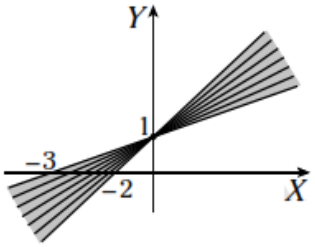
16. Halle el máximo valor de la función

$$f_{(x)}=\frac{x}{ax^2+b};\ a>0;\ b>0$$

A) $\sqrt{ab}$ B) $\frac{1}{\sqrt{ab}}$ C) $\frac{2}{\sqrt{ab}}$

D) $\frac{1}{2\sqrt{ab}}$ E) $2\sqrt{ab}$

17. Determine la característica común de todas las rectas que están en la región sombreada.



A) $y=\frac{1}{2}x+b,\ 0\le b\le 1$

B) $y=\frac{1}{3}x+b,\ 0\le b\le 1$

C) $y=mx+1,\ \frac{1}{3}\le m\le\frac{1}{2}$

D) $y=\frac{1}{2}x+b,\ \frac{1}{3}\le b\le\frac{1}{2}$

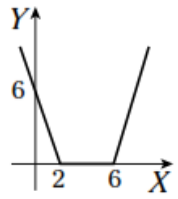
E) $y=mx+1,\ m\le\frac{1}{3}$

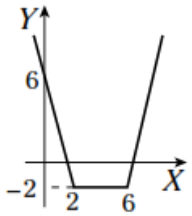
18. Determine la ecuación de la recta que pasa por los vértices de las gráficas de las funciones.

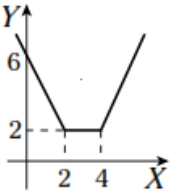
$f_{(x)}=x^2+4x+7$ y $g_{(x)}=-x^2+6x-10$

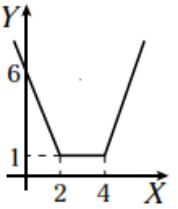
A) $4x+5y=23$
B) $5x+4y=7$
C) $3x+4y=5$
D) $4x+5y=7$
E) $4x+5y=-7$

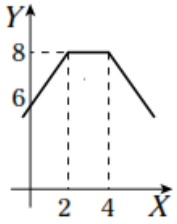
19. La gráfica de función f definida por $f_{(x)}=|x-2|+|x-4|$ es

A) 

B) 

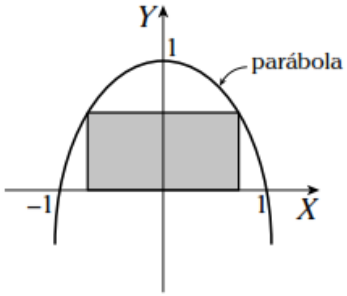
C) 

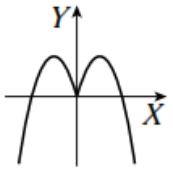
D) 

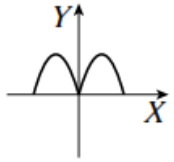
E) 

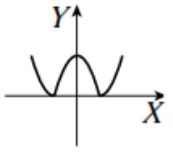
UNI 2001 - I

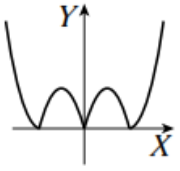
20. Halle la gráfica de la función que represente el área de la región sombreada que se muestra en la figura.

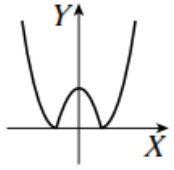


A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

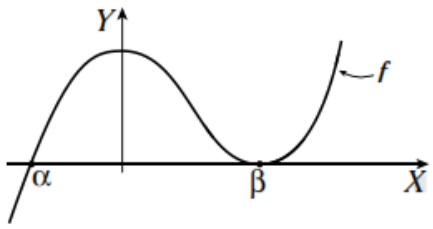
21. El rango de

$$f_{(x)}=\frac{x}{|x|}\left[(x-1)^2+2|x|\right] \text{ es}$$

A) $\mathbb{R}-[-1;\ 1]$
B) $\mathbb{R}-\langle -1;1\rangle$
C) $\langle 0;\ \infty\rangle$
D) $\langle -\infty;\ 0\rangle$
E) $\langle -1;\ \infty 2\rangle$

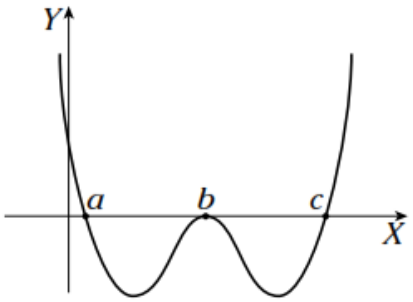
UNI 2002 - II

22. Halle el valor de $\alpha+\beta+c$ si el gráfico de la función $f_{(x)}=x^3+cx^2+cx+1$ es el que se muestra



A) 0 B) 1 C) –1
D) 2 E) –2

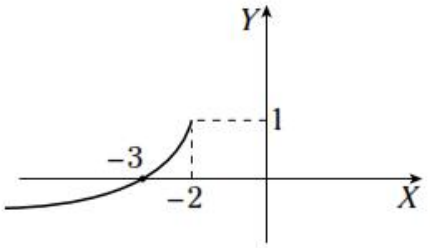
23. Dada la gráfica de la función $f_{(x)}=x^4+mx^3+nx^2+px+1$



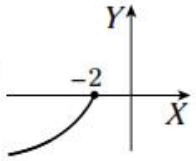
Indique el menor valor de $[a+2b+c]$

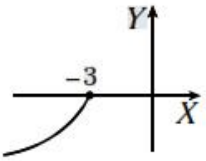
A) 0 B) 2 C) 4
D) 6 E) 8

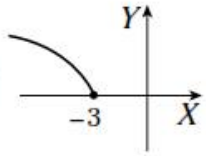
24. Si $f_{(x)}=a-\sqrt{-x+b}$ está representado por la gráfica siguiente

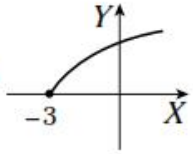


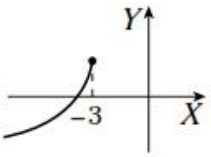
Halle la gráfica de $g_{(x)}=f_{(x+a)}+b+1$

A)


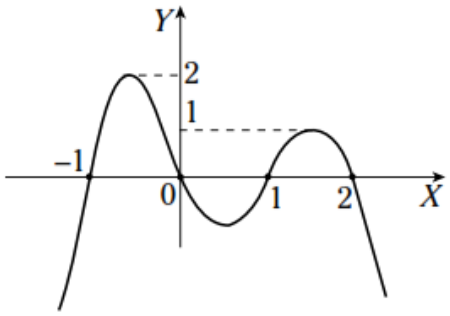
B)


C)


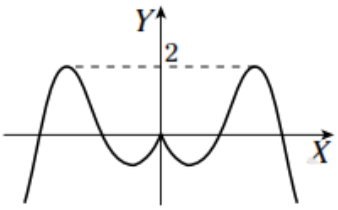
D)


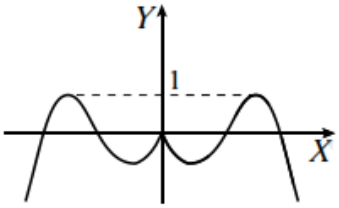
E)


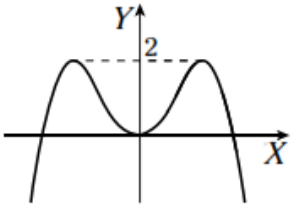
25. Si se tiene que la gráfica de $f_{(x)}$ es

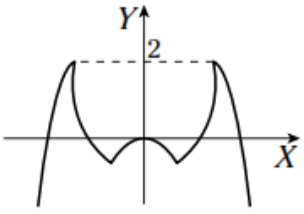


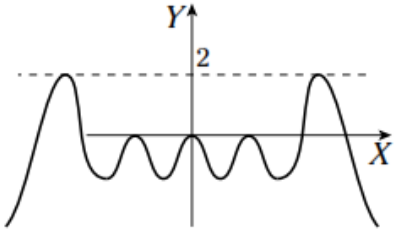
determine la gráfica aproximada de $f_{(1-|x|)}$.

A)


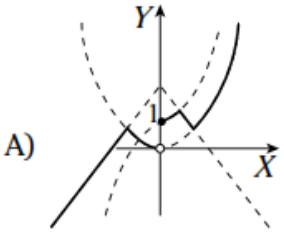
B)


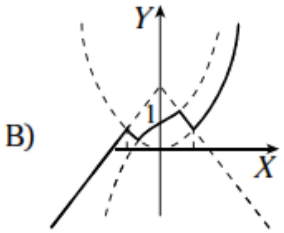
C)


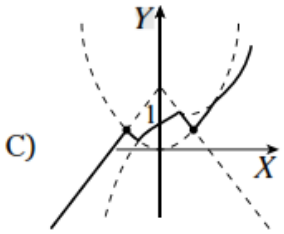
D)


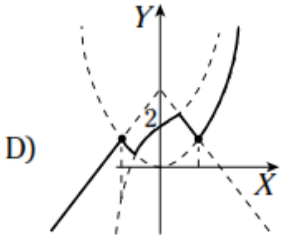
E)


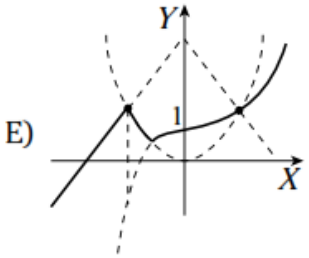
26. Se define el operador siguiente
$\text{med}\{a; b; c\}=b \leftrightarrow a \le b \le c$
entonces determine la gráfica de
$y=\text{med}\{x^3+1, x^2; 2-|x|\}$

A)


B)


C)


D)


E)


27. Luego de graficar a

$g_{(x)} = 2^{\frac{1}{1-|x|}}$

indique verdadero o falso según corresponda.

I. Una asíntota vertical es $x=1$.

II. Una asíntota horizontal es $y=1$.

III. La ecuación $2^{\frac{1}{1-|x|}} = 1+\text{sen}^2 x$ presenta 6 soluciones reales.

A) VVV B) VFF C) VFV
D) FVV E) VVF